

EXPLORANDO EL OCÉANO DESDE LAS AULAS

VANESSA BALAGUÉ

Institut de Ciències del Mar (ICM) - CSIC / vbalague@icm.csic.es

CARINE SIMON

Institut de Ciències del Mar (ICM) - CSIC / carine.simon@csic.es

MAGDA VILA

Institut de Ciències del Mar (ICM) - CSIC / magda@icm.csic.es

CLARA CARDELÚS

Institut de Ciències del Mar (ICM) - CSIC

ISABEL FERRERA

Centro Oceanográfico de Málaga - IEO

MARÍA VICIOSO

Institut de Ciències del Mar (ICM) - CSIC / mvcasanal@icm.csic.es

RESUMEN

Los océanos tienen una importancia vital para el planeta y sus habitantes, sin embargo, su estudio no está bien representado en los contenidos curriculares de la enseñanza obligatoria. Para fomentar esta aproximación a la ciencia y al mar, desde el Institut de Ciències del Mar (CSIC) en Barcelona, se propone a centros educativos el seguimiento en tiempo real de las campañas oceanográficas en las que participamos. Los científicos elaboran un diario de campaña y material didáctico que incluye propuestas de experimentos y la posibilidad de realizar preguntas a los científicos. En esta contribución se presentan específicamente 6 de las 15 campañas realizadas desde 2015, en cuyo seguimiento participaron más de 2000 alumnos de 36 centros escolares, involucrando a más de 80 científicos y personal técnico. A través de este seguimiento se han tratado diferentes temas científicos, humanos y sociales desde una perspectiva vivencial, transversal e interdisciplinar. Todo este material puede consultarse en <http://icmdivulga.icm.csic.es/expedicions/>.

La valoración de este procedimiento indica que el seguimiento de una campaña oceanográfica es un recurso pedagógico eficiente que permite el acercamiento del mar y la ciencia a las aulas y promueve la sensibilidad ambiental desde las primeras etapas de la educación.

INTRODUCCIÓN

Los océanos ocupan el 71% de la superficie de nuestro planeta y afectan muchos aspectos de nuestra vida, tales como la producción de oxígeno,

la captura del CO₂ atmosférico y la regulación del clima. Sin embargo, esta importancia no se traslada de forma proporcional a los contenidos curriculares que los estudiantes tratarán a lo largo de su etapa educativa.

Una forma atractiva de explicar la investigación marina es invitar a centros educativos a participar en el seguimiento de una campaña oceanográfica, con el objetivo de ponerles en contacto con científicos y científicas y que guiados por sus profesores, puedan aplicar los contenidos curriculares a las ciencias marinas de una forma vivencial y transversal. Para ello, el equipo científico embarcado escribe un diario de campaña donde se explica cómo se hace ciencia y cómo se vive en un barco oceanográfico. También se elaboran recursos didácticos para las escuelas e institutos, que se completan con propuestas de experimentos y con la posibilidad de realizar preguntas a los científicos para promover la curiosidad, el diálogo y el interés por la ciencia, ya sea a través de la web o con conexiones en tiempo real (llamadas telefónicas, videoconferencias). Esta metodología se complementa con la posibilidad de realizar charlas en los centros, formación de profesores y visitas a los buques oceanográficos en puerto.

RESULTADOS

A partir de 2004, desde ICM DIVULGA se ha realizado el seguimiento de 31 campañas, convirtiéndose a partir de 2015 en un elemento esencial en nuestras expediciones, siendo pioneros en esta iniciativa. Seis de las 15 campañas realizadas desde 2015 han sido seguidas de forma específica por 36 centros escolares (27 escuelas y 9 institutos que comprenden 16 localidades, principalmente de Cataluña), llegando a un total de 2082 alumnos e involucrando a 82 científicos y personal técnico. Los niveles educativos participantes abarcan las etapas de educación infantil, primaria y secundaria en su totalidad, aunque desde los centros se dirige principalmente a los cursos comprendidos entre 4º de primaria y 2º de la ESO. En algunos casos el seguimiento se ha llevado a cabo desde escuelas de alta complejidad o desde las aulas de acogida.

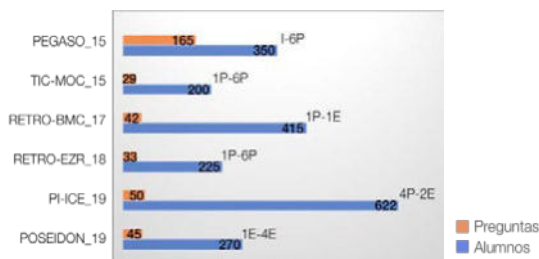


Fig. 1a

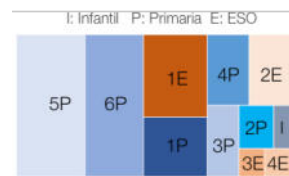


Fig. 1b

Figura 1a. Seguimiento de las 6 campañas oceanográficas por parte de los centros.

Para cada campaña (nombre de la campaña_año de realización) se detalla el número de alumnos, las etapas educativas que han hecho el seguimiento y el número de preguntas realizadas y contestadas por los científicos durante las campañas.

Figura 1b. Seguimiento de las campañas oceanográficas por cursos.

El hecho de incorporar formaciones y charlas presenciales a profesores y alumnos condiciona que la mayoría de centros participantes estén localizados en la provincia de Barcelona. También se suma el hecho de que muchos de los centros tienen vínculos con el ICM-CSIC por haber participado en nuestras puertas abiertas, formar parte de alianzas educativas como el Programa Magnet (<https://www.fbofill.cat/magnet-aliances-lexit-educatiu>) o participar en otros proyectos de divulgación como Petits Oceanògrafs (<https://petitsoceanografs.icm.csic.es>). De todas formas, antes de cada campaña se hace un llamamiento para promover la incorporación de nuevos centros escolares.

Las campañas cuyo seguimiento se presenta en este trabajo son las siguientes: PEGASO_2015 estudia bajo una perspectiva biogeoquímica la producción de aerosoles implicados en la formación de nubes por parte del plancton marino en el océano Antártico; TIC-MOC_2015, RETRO-BMC_2017 y RETRO-EZR_18 estudian la formación y las propiedades de las corrientes en el Atlántico sur (Confluencia Brasil-Malvinas) y ecuatorial (corriente del Norte de Brasil) y su implicación en el mantenimiento de la circulación oceánica global; PI-ICE_2019 investiga la interacción atmósfera, hielo y océano en la región de las Islas Shetland del Sur (Antártida) y POSEIDON_2019 tiene por objetivo el estudio del consumo de carbono y su relación con las comunidades de microorganismos que habitan el océano profundo en el Atlántico (sur de Chile hasta las Islas Canarias).

A través de este seguimiento se han tratado diferentes temas científicos, humanos y sociales desde una perspectiva vivencial, transversal e interdisciplinar. Los contenidos abarcan disciplinas científicas como la física, química, biología, geología, ciencias marinas, astronomía, u otras como la geografía e historia, náutica, arte o lenguaje. Por otra parte, también se comentan asuntos como la logística y las comunicaciones, así como las profesiones que intervienen en la realización de una campaña. Finalmente, también se abordan temas desde una perspectiva más psicológica o social: las colaboraciones científicas, el trabajo en equipo o la convivencia, y cuestiones de relevancia actual como la contaminación marina, la crisis climática o el papel de la mujer en la ciencia y en la oceanografía.

Toda esta información puede consultarse en la página web de ICM DIVULGA <http://icmdivulga.icm.csic.es/expedicions/> desde donde se realiza la difusión y seguimiento de las campañas. Esta difusión se refuerza con noticias puntuales en el canal de twitter del ICM, @ICMCSIC. Los centros escolares también hacen difusión a través de sus webs y redes sociales y en ocasiones se han creado plataformas paralelas, como blogs (<http://brusimar.blogspot.com>) para canalizar esta información a toda la comunidad educativa. Finalmente, la mayoría de centros utilizan los trabajos escolares alrededor de las campañas oceanográficas para exponerlos durante sus jornadas de puertas abiertas, viendo esta actividad como un valor añadido a sus proyectos educativos de centro, que puede repercutir positivamente en el número de matrículas.

CONCLUSIONES

El seguimiento de campañas oceanográficas ha resultado ser un recurso pedagógico valioso:

- La colaboración entre docentes y científicos permite situar el conocimiento dentro del aula bajo una perspectiva “no-formal”, basada en la experiencia y la vivencia.
- Se concreta como un instrumento transversal aplicable a todos los niveles de la etapa educativa (en especial de 8 a 14 años).
- Permite introducir el estudio del mar en las aulas, habitualmente olvidado en los contenidos curriculares educativos.
- Se ha valorado como un recurso muy potente por los centros de alta complejidad y aquellos que han hecho el seguimiento desde las aulas de acogida.
- El contacto directo con los científicos promueve la curiosidad, el diálogo, la reflexión, el espíritu crítico y el interés por la ciencia y sus métodos en una etapa clave para el desarrollo escolar y personal.
- Visibiliza la figura de los profesionales que estudian el mar, en especial el papel de las mujeres en la ciencia y en la oceanografía.

El resultado del seguimiento de campañas oceanográficas siempre ha sido positivo y, al margen de poder acercar la figura del científico a la sociedad, valoramos muy favorablemente la preocupación que el alumnado ha manifestado por el estado de los océanos. La sensibilidad ambiental debe tratarse de una forma eficaz desde los primeros niveles de la educación. Unos jóvenes que conozcan el mar desde su etapa formativa aprenderán a respetarlo, perfilándose como actores activos implicados en su conservación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Garcés, Esther.; Closa, Daniel. (2018). 100 secrets dels oceans. Cossetània Edicions.
- Gasol, Josep M.; Alvà, Victor. (1999). “L’Antàrtida i la recerca científica a l’Antàrtida: Què en podem aprofitar a l’aula, i com fer-ho?”. Recerca i Innovació a l’Aula de Ciències de la Naturalesa : 5è Simposi sobre l’Ensenyament de les Ciències de la Naturalesa: 38-44.
- Gasol, Josep M. (2004). Des de la torre d’ivori del científic. GUIX 12; suplement 304.
- Pedrós-Alió, Carles. (2017). Bajo la piel del océano. Plataforma Editorial.
- Pedrós-Alió, Carles. (2018). Desierto de agua: Relato de un científico en la banquisa ártica. Edición independiente.
- Simó, Rafel (2017). Mar, gel i cel (diari antàrtic). Edició Núvol.
- <http://icmdivulga.icm.csic.es>
- <https://petitsoceanografs.icm.csic.es>

- <https://elmarafons.icm.csic.es>
- <https://www.tresorderecursos.com>
- http://icmdivulga.icm.csic.es/icmdivulga/icm/mar_gel_i_cel.pdf

AGRADECIMIENTOS

Elisabetta Broglio ha sido la impulsora del seguimiento de campañas oceanográficas dentro de ICM DIVULGA en sus inicios.

Queremos agradecer a todos los científicos y personal técnico que han dedicado un rato de su valioso tiempo en campaña a escribir en los diarios, contestar preguntas o revisar textos, con rigor científico y entusiasmo por su trabajo y la divulgación del mismo. Gracias a los jefes de campaña por dar la oportunidad de acercar la ciencia a los más jóvenes.

Las campañas que se presentan en este trabajo han sido financiadas por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. El proyecto de la FECYT Petits Oceanògrafs incluye el seguimiento de campañas oceanográficas dentro de sus objetivos y cuatro de las campañas presentadas han sido seguidas específicamente por escuelas participantes en este proyecto.